

実用新案公報

庁内整理番号 6354—52

⑨公告 昭和51年(1976)6月23日

(全2頁)

⑩開閉装置

⑪実 願 昭45—34564

⑫出 願 昭45(1970)4月11日

⑬考 案 者 矢上一郎

東京都府中市東芝町1東京芝浦電

気株式会社府中工場内

同 大和田勝男

同所

⑭出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72

⑮代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外4名

図面の簡単な説明

図は本考案の一実施例を示す回路図である。

考案の詳細な説明

本考案は限流素子を用いた開閉装置に関する。

近年電力用非直線抵抗素子の開発が盛んに行なわれているが、その一つとして限流素子なるまったく新しい電力回路素子が出現した。

即ち、この限流素子は通常電流では低抵抗を呈して導体として作用し、ある所定電流以上になると急激に高抵抗となつて電流を限流し、最終的には電流しや断を行なうもので、しかもこれらの非線形動作を繰返し行ない得るものである。

しかして、本考案の目的は上記限流素子を従来から用いられている例えば電磁接触器又はしや断器等の開閉器と組合せることにより多頻度に耐え得るとともに優れたしや断性能を有し且つアークを発生しない開閉装置を提供するにある。

以下、本考案の一実施例を図に従い説明する。即ち図は本考案を電磁接触器に適用した例を示し11は電磁接触器の電磁石で、この電磁石11はこの付勢時連動して開閉される主接触部12および補助接触部13を有しこの場合補助接触部13は主接触部12より所定時間遅れてこれに連動するようになってゐる。そして前記主接触部12は主電路に直列に挿入され、この主接触部12に

は前記補助接触部13、前述した特性を有する限流素子14およびPN接合の例えばシリコン整流素子等の半導体整流素子15の逆並列回路より成る直列回路を並列に接続する。

次に以上のように構成した本考案の作用について述べる。即ち、いま電磁石11が付勢され接触部12、13が夫々閉成している状態においては主回路に流れる電流は主接触部12を通して負荷に供給される。この場合、補助接触部13も同じく閉成されているので限流素子14も導通状態にあるが、この限流素子14に直列に接続された半導体整流素子15は前記主接触部12が閉じた状態では限流素子14に電流を流さない。即ち、主接触部12が閉じた状態ではこの電圧降下は接点の接触抵抗による微小なものである。一方、シリコン整流素子等PN接合による半導体整流素子15は順方向接合電圧(普通1~2V)以上で順方向導通し、それ以下の微小電圧では順方向阻止状態となり電流は流れない。従つて、半導体整流素子15はそのPN接合電圧を主接触部12の電圧降下以上に選定しておけば限流素子14には電流が流れず、主接触部12の開状態時、限流素子14に電流が流れるのを阻止することができる。

次に、電路に故障が生じ電磁石11が消勢され主回路をしや断する場合について述べる。即ち、電磁石12が消勢されると主接触部12は開き始める。このとき、この主接触部12に連動する補助接触部13はこれより一定時間遅れて開くようになってゐる。即ち、主接触部12が開放し、補助接触部13が閉成した状態が所定時間存在する従つて、主接触部12が開きはじめると、直ちにこれらの間の電圧は半導体整流素子15の順方向PN接合電圧以上となり整流素子15は導通される従つて、主回路を流れる負荷電流は全て限流素子14に転流されるので、この時主接触部12にはアークは発生しない。

こゝで、限流素子14を限流値が負荷電流より充分小さな値でしかもしや断容量の大なものに選

3

べば限流素子14に負荷電流が流れ始めると限流素子14は直ちに限流特性によりその抵抗を増大し短時間内に負荷電流をしや断する。又この場合前述した主接触部12が開き、補助接触部13が閉じている時間を限流素子14のしや断時間より長く、しかも常態への復帰時間より短く設定することにより補助接触部13は限流素子14の電流しや断後開離されるので、この時アークは発生しない。

このように本考案によれば主回路電流を通電する主接触部に、これより所定時間遅れて連動する補助接触部、限流素子および半導体整流素子より成る直列回路を並列に接続し、前記主接触部の開放時前記補助接触部の開放までの間前記主回路電流を限流素子を介して流し、これの限流作用によりしや断するようにしたので、主接触部に大きなしや断容量を持たせることができるとともにこれの開放時のアークを確実に阻止することができ、接触部の寿命をも大巾に延ばすことができる。又限流素子は応動が速いので多頻度の動作にも充分使用することができる。

尚、本考案は上記し且つ図面に示す実施例にの

4

み限定されるものでなく、例えば引外し機能を有するしや断器にも適用し得る等、その他要旨を変更しない範囲で適宜変形して実施し得ることは勿論である。

5 以上詳述したように本考案は多頻度に耐え得るとともに優れたしや断性能を有し且つアークを発生しない開閉装置を提供できる。

⑦実用新案登録請求の範囲

主回路に直列に挿入される主接触部と、この主接触部に並列接続される前記主接触部より所定時間遅れて連動する補助接触部と、この補助接触部に直列に挿入される通常電流では低抵抗を呈して導体として作用しある所定電流以上になると急激に高抵抗となつて電流を限流し最終的には電流しや断を行なう非直線抵抗素子たる限流素子と、この限流素子に直列に挿入されるその順方向電圧降下を前記主接触部のそれより大きく設定された半導体整流素子とを具備してなる開閉装置。

⑧引用文献

実 公 昭37-1148

